

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-185909

(43)Date of publication of application : 28.06.2002

(51)Int.Cl. H04N 5/91
 G11B 20/10
 G11B 27/00
 H04N 5/85
 H04N 5/93

(21)Application number : 2000-377540

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 12.12.2000

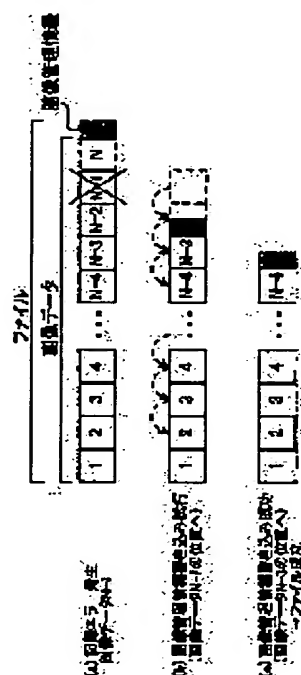
(72)Inventor : TOSAWA YOSHITO
 AOKI YOSHITO
 HARADA MASANORI

(54) IMAGE RECORDING AND REPRODUCING DEVICE AND IMAGE RECORDING AND REPRODUCING METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image recording and reproducing device that records video audio data onto a recording disk medium and maintains image data in the recording medium and consecutiveness of recording positions of image management data even when data cannot be recorded due to a defect of the recording medium so as to suppress the decrease of a transfer rate of data in a storage means at reproduction.

SOLUTION: When image data N-1 cannot be recorded, first recording of image management information is tried to a just preceding image data recording confirmation position N-2. When the recording of the image management information is failed, the recording of the image management information is tried to a recording position of image data N-3 having been recorded before. When the recording of the image management information is successful, a file is created by maintaining the consecutiveness of the recording positions and the file can be reproduced without decreasing the data transfer rate of the storage means.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-185909
(P2002-185909A)

(43) 公開日 平成14年6月28日 (2002.6.28)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
H 0 4 N 5/91		G 1 1 B 20/10	C 5 C 0 5 2
G 1 1 B 20/10			3 0 1 Z 5 C 0 5 3
	3 0 1	27/00	D 5 D 0 4 4
27/00		H 0 4 N 5/85	Z 5 D 1 1 0
H 0 4 N 5/85		5/91	Z
審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 19 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2000-377540(P2000-377540)

(22) 出願日 平成12年12月12日 (2000.12.12)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 東澤 義人

石川県金沢市彦三町二丁目1番45号 株式
会社松下通信金沢研究所内

(72) 発明者 青木 芳人

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1
号 松下通信工業株式会社内

(74) 代理人 100072604

弁理士 有我 軍一郎

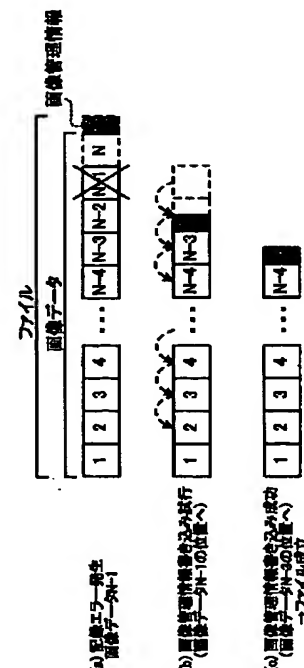
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像記録再生装置および画像記録再生方法

(57) 【要約】

【課題】 ディスク型記録媒体に映像音声の記録を行う画像記録再生装置において、記録メディアの欠陥によってデータが記録できない場合でも記録メディアにおける画像データおよび画像管理データの記録位置の連続性を維持し、再生時の蓄積手段のデータ転送レートの低下を抑制すること。

【解決手段】 画像データN-1が記録できなかった場合、まず、直前の画像データ記録確定位置N-2に画像管理情報の記録を試行する。画像管理情報の記録が失敗したならば、さらに以前に記録した画像データN-3の記録位置に画像管理情報の記録を試行していく。画像管理情報の記録が成功した場合、記録位置の連続性を維持してファイルが成立し、蓄積手段のデータ転送レートを低下させずにファイルの再生が可能となる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 映像音声データを記録するディスク型記録媒体を備えた蓄積手段と、
前記蓄積手段へのデータ記録および前記蓄積手段からのデータ再生を制御する記録再生制御手段と、
前記映像音声データの管理データの生成もしくは更新を行う管理データ生成手段と、
更新された前記映像音声データを格納するバックアップ用メモリを備え、

前記バックアップ用メモリが、前記映像音声データに対する記録位置情報および前記蓄積手段に記録が確定した前記映像音声データに対する記録位置情報の記録位置を含むファイル管理情報と、前記蓄積手段に記録が未確定の前記映像音声データに対する記録位置情報の記録位置を含むファイル管理情報を格納し、前記映像音声データの記録が確定したときに、記録が未確定の映像音声データに対する記録位置情報の記録位置を含むファイル管理情報によって、記録が確定した映像音声データに対する記録位置情報を含むファイル管理情報を上書きすることを、同時入力される映像ソースごとに行うことを特徴とする画像記録再生装置。

【請求項2】 前記映像音声データの特性を含む画像管理情報を、前記蓄積手段に記録できなかった場合に、記録済み映像音声データの記録位置に上書きすることを特徴とした請求項1記載の画像記録再生装置。

【請求項3】 前記映像音声データの特性を含む画像管理情報を、前記蓄積手段に記録できなかった場合に、記録済み映像音声データの記録位置に上書きし、上書きが失敗した場合にはさらに以前に記録された映像音声データに上書きすることを成功するまで繰り返し、上書き可能な映像音声データが残り1つとなった場合には前記蓄積手段に記録された映像音声データの記録位置を管理する管理データを削除することを特徴とした請求項1記載の画像記録再生装置。

【請求項4】 画像記録再生装置の起動時に前記バックアップ用メモリの管理データを検査し、映像音声データを転送して記録確定されているならば、画像管理情報を前記蓄積手段へ転送し、未記録の記録位置情報およびファイル管理情報の記録を確定することを特徴とした請求項1から3のいずれか1項に記載の画像記録再生装置。

【請求項5】 前記蓄積手段が、転送されたデータを一時的に格納するキャッシュバッファを備え、前記記録再生制御手段が、映像音声データの転送回数を蓄積手段別にカウントし、規定回数の転送を行った蓄積手段に対し、記録媒体へ記録されていないキャッシュバッファ内のデータを前記ディスク型記録媒体に記録し、転送したデータの記録を確定することを特徴とした請求項1から4のいずれか1項に記載の画像記録再生装置。

【請求項6】 前記記録再生制御手段が、前記映像音声データの再生の際に、記録が確定された映像音声データ

の記録位置を管理するファイル管理データを参照し、前記蓄積手段に記録された映像音声データを読み出し、記録が確定した映像音声データのみを再生することを特徴とした請求項1から5のいずれか1項に記載の画像記録再生装置。

【請求項7】 映像音声データに対する記録位置情報および記録が確定した映像音声データに対する記録位置情報の記録位置を含むファイル管理情報と、記録が未確定の映像音声データに対する記録位置情報の記録位置を含むファイル管理情報を保持し、映像音声データの記録が確定したときに記録が未確定の映像音声データに対する記録位置情報の記録位置を含むファイル管理情報を、記録が確定した映像音声データに対する記録位置情報を含むファイル管理情報の保持領域に上書きすることを、同時入力される映像ソースごとに行うことを特徴とする画像記録再生方法。

【請求項8】 映像音声データの特性を含む画像管理情報を、記録できなかった場合に、記録済み映像音声データの記録位置に上書きすることを特徴とした請求項7記載の画像記録再生方法。

【請求項9】 映像音声データの特性を含む画像管理情報を、記録できなかった場合に、記録済み映像音声データの記録位置に上書きし、上書きが失敗した場合にはさらに以前に記録された映像音声データに上書きすることを成功するまで繰り返し、上書き可能な映像音声データが残り1つとなった場合には記録された映像音声データの記録位置を管理する管理データを削除することを特徴とした請求項7記載の画像記録再生方法。

【請求項10】 バックアップ用メモリの管理データを検査し、映像音声データを蓄積装置に転送して記録確定されているならば、画像管理情報を前記蓄積装置へ転送し、未記録の記録位置情報およびファイル管理情報の記録を確定することを特徴とした請求項7から9のいずれか1項に記載の画像記録再生方法。

【請求項11】 映像音声データをキャッシュバッファを有する蓄積装置別に転送し、この転送回数を前記蓄積装置別にカウントし、規定回数の転送を行った後に記録媒体へ記録されていないキャッシュバッファ内のデータを記録し、転送したデータの記録を確定することを特徴とした請求項7から10のいずれか1項に記載の画像記録再生方法。

【請求項12】 映像音声データの再生の際に、記録が確定された映像音声データの記録位置を管理するファイル管理データを参照し、記録された映像音声データを読み出し、記録が確定した映像音声データのみを再生することを特徴とした請求項7から11のいずれか1項に記載の画像記録再生方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ディスク型記録媒

10

20

30

40

50

体に映像音声の記録を行う画像記録再生装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、この種の画像記録再生装置として、特開平10-302371号公報、特開平10-177769号公報に記載されたものが知られている。

【0003】図19は、従来の画像記録再生装置の構成を示しており、蓄積手段からデータの読み込みと蓄積手段へのデータの書き込みを行い、記録と再生を行う記録再生手段101、ディスク型記録媒体を使用して情報を記録する蓄積手段102から構成されている。記録再生手段101は、入力および出力するデータを制御する転送制御手段103、記録と再生を制御する記録再生制御手段104、映像音声データのデータ記録位置などの管理情報を生成する管理データ生成手段105、入力されたデータを一時的に蓄積するデータバッファ106、管理データを一時的に保持する作業用メモリ107、電源遮断時に未記録の管理データを保持する未記録データ用バックアップメモリ120、蓄積手段102とのデータ転送の制御を行うホストIF手段109からなる。また、蓄積手段102は、記録再生手段101とのデータ転送の制御を行うドライブIF手段110、データを保持する記録メディア112から構成されている。

【0004】次に、従来の画像記録再生装置の動作について、図19を用いて説明する。まず、記録再生手段101に入力された映像音声データは転送制御手段103を経由してデータバッファ106に蓄積される。データバッファ106に蓄積された映像音声データはホストIF手段109およびドライブIF手段110を経由して記録メディア112に記録される。また、管理データ生成手段105は記録する映像音声データの記録位置情報を含む管理データを生成し、作業用メモリ107に格納する。作業用メモリ107に格納した管理データは、記録メディア112に記録されるまで未記録データ用バックアップメモリ120に保持される。作業用メモリ107に格納した管理データはデータバッファ106、ホストIF手段109およびドライブIF手段110を経由して記録メディア112に記録される。

【0005】記録メディア112の欠陥が発生した場合には、蓄積手段102は記録メディア112上に代替記録領域を探し、記録可能な代替記録領域があるならば記録する。このとき、データ記録位置が分散し、再生時に代替記録位置の探索を行わなければならない、蓄積手段のデータ転送レートが低下する。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来の画像記録再生装置においては、記録メディアの欠陥によって管理情報が記録できない場合に、代替記録領域が最終画像データ記録位置から離れた位置に記録してしまい、再生時に管理情報記録位置の探索に時間が

かかるという問題があった。

【0007】また、複数の映像音声ソースに対応した映像音声データが時分割で多重されて入力された場合でも一つの入力として扱い、各ソースに対する蓄積手段に記録が確定した映像音声データの範囲が明確でなく、記録メディアの欠陥や電源断の発生によって管理情報の記録を失敗した場合に、映像音声データ再生可能範囲が明確でない、もしくは再生できないという問題があった。

【0008】本発明は、このような問題を解決するためになされたもので、記録メディアの欠陥によってデータが記録できない場合でも記録メディアにおける画像データおよび画像管理データの記録位置の連続性を維持し、再生時の蓄積手段のデータ転送効率低下を抑制することができる画像記録再生装置および方法を提供するものである。

【0009】また、本発明は、電源断や記録メディアの欠陥による管理データの記録を失敗した場合に、記録済みデータの範囲に基づき管理情報を生成し、記録可能な領域へ管理情報を記録することによって再生不可能となるデータ量を抑制する優れた画像記録再生装置および方法を提供するものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明の画像記録再生装置および方法は、映像音声データを記録するディスク型記録媒体を備えた蓄積手段と、前記蓄積手段へのデータ記録および前記蓄積手段からのデータ再生を制御する記録再生制御手段と、前記映像音声データの管理データの生成もしくは更新を行う管理データ生成手段と、更新された前記映像音声データを格納するバックアップ用メモリを備え、前記バックアップ用メモリが、前記映像音声データに対する記録位置情報および前記蓄積手段に記録が確定した前記映像音声データに対する記録位置情報の記録位置を含むファイル管理情報と、前記蓄積手段に記録が未確定の前記映像音声データに対する記録位置情報の記録位置を含むファイル管理情報を格納し、前記映像音声データの記録が確定したときに、記録が未確定の映像音声データに対する記録位置情報の記録位置を含むファイル管理情報によって、記録が確定した映像音声データに対する記録位置情報を含むファイル管理情報を上書きすることを、同時入力される映像ソースごとに行うことを特徴とした構成を有している。

【0011】この構成により、映像音声データが記録媒体に記録が確定するまで、前記映像音声データに対する記録位置情報を含むファイル管理情報が、バックアップ用メモリに保持され、また、記録が確定したときに、記録が未確定の映像音声データに対する記録位置情報の記録位置情報を含むファイル管理情報によって、上書きされるので、映像音声データ記録中に、電源断や記録メディアの欠陥などによって記録中断が発生しても、蓄積手段へ記録が確定したデータ範囲が確認でき、記録中断前

の記録が確定した映像音声データまでを再生できるとともに、バックアップ用メモリのメモリ容量を節約できることとなる。

【0012】また、本発明の画像記録再生装置および方法は、前記映像音声データの特性を含む画像管理情報を、前記蓄積手段に記録できなかった場合に、記録済み映像音声データの記録位置に上書きすることを特徴とした構成を有している。

【0013】この構成により、記録中断時に記録可能な領域に画像管理情報を記録するので、記録が中断したファイルを再生可能にできるとともに、記録媒体上での記録位置が連続するので、映像音声データ再生時のアクセス効率がよく、蓄積手段からのデータ転送レートの低下を防止することができることとなる。

【0014】また、本発明の画像記録再生装置および方法は、前記映像音声データの特性を含む画像管理情報を、前記蓄積手段に記録できなかった場合に、記録済み映像音声データの記録位置に上書きし、上書きが失敗した場合にはさらに以前に記録された映像音声データに上書きすることを成功するまで繰り返し、上書き可能な映像音声データが残り1つとなった場合には前記蓄積手段に記録された映像音声データの記録位置を管理する管理データを削除することを特徴とした構成を有している。

【0015】この構成により、記録中断時に記録可能な領域に記録が成功するまで、画像管理情報を記録するので、記録が中断したファイルを再生可能にできるとともに、記録媒体上での記録位置が連続するので、映像音声データ再生時のアクセス効率がよく、蓄積手段からのデータ転送レートの低下を防止することができることとなる。

【0016】さらに、本発明の画像記録再生装置および方法は、画像記録再生装置の起動時に前記バックアップ用メモリの管理データを検査し、映像音声データを転送して記録確定されているならば、画像管理情報を前記蓄積手段へ転送し、未記録の記録位置情報およびファイル管理情報の記録を確定することを特徴とした構成を有している。

【0017】この構成により、電源断が発生しても管理情報を記録するので、記録が中断したファイルを再生可能にできることとなる。

【0018】また、本発明の画像記録再生装置および方法は、前記蓄積手段が、転送されたデータを一時的に格納するキャッシュバッファを備え、前記記録再生制御手段が、映像音声データの転送回数を蓄積手段別にカウントし、規定回数の転送を行った蓄積手段に対し、記録媒体へ記録されていないキャッシュバッファ内のデータを前記ディスク型記録媒体に記録し、転送したデータの記録を確定することを特徴とした構成を有している。

【0019】この構成により、蓄積手段へのデータ記録待ち時間による映像音声データの記録漏れの発生を抑制

し、また記録の確定した映像音声データ範囲を決定できることとなる。

【0020】また、本発明の画像記録再生装置および方法は、前記記録再生制御手段が、前記映像音声データの再生の際に、記録が確定された映像音声データの記録位置を管理するファイル管理データを参照し、前記蓄積手段に記録された映像音声データを読み出し、記録が確定した映像音声データのみを再生することを特徴とした構成を有している。

10 【0021】この構成により、蓄積手段に記録が行われていない映像音声データは参照しないので、無用なデータアクセスを防止できることとなる。

【0022】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について、図1から図18を用いて説明する。

(第1の実施の形態)

【0023】図1は、画像記録再生装置のブロック図を示し、蓄積手段からデータの読み込みおよび蓄積手段へのデータの書き込みを行い、記録と再生を行う記録再生手段101、ディスク型記録媒体を使用して情報を記録する蓄積手段102から構成されている。

20 【0024】記録再生手段101は、入力および出力するデータの転送を制御する転送制御手段103、記録と再生を制御する記録再生制御手段104、映像音声データのデータ記録位置などの管理情報を生成する管理データ生成手段105、入力もしくは出力するデータを一時的に蓄積するデータバッファ106、管理データを一時的に保持する作業用メモリ107、電源遮断時に未記録の管理データを保持するバックアップ用メモリ108、蓄積手段102とのデータ転送の制御を行うホストIF手段109から構成される。

【0025】また、蓄積手段102は、記録再生手段101とのデータ転送の制御を行うドライブIF手段110、一時的にデータを保持するキャッシュバッファ111、データを保持する記録メディア112から構成される。

【0026】バックアップ用メモリ108は、画像記録再生装置へ供給される電源が遮断されても内容が保持されるメモリであり、例えばバックアップ用電源に接続されたSRAMやフラッシュメモリなどの不揮発性メモリが用いられる。

40 【0027】記録メディア112は、例えば固定磁気ディスクや光ディスク、光磁気ディスクなどのディスク型記録メディアが用いられる。また、蓄積手段102では、ヘッドシーク時間や回転待ち時間等による転送待ち時間を緩和するため、キャッシュバッファ111を備えている。

【0028】以上のように構成された画像記録再生装置について、図1を用いてその動作を説明する。

50 【0029】まず、記録の準備として、記録再生制御手

段104は、転送制御手段103に管理データの読み込み要求を行い、転送制御手段103は、記録開始位置の管理データを蓄積手段102から読み込み、データバッファ106を経由して作業用メモリ107に転送する。さらに、画像記録時に更新の対象となるデータブロックのみバックアップ用メモリ108にコピーする。

【0030】画像記録時には、まず画像データが記録再生手段101へ入力される。記録時、記録再生手段101では、記録再生制御手段104が転送制御手段103に対し、入力された画像データをデータバッファ106に一旦蓄積するように通知する。1コマまたは複数のコマ数分の画像からなる画像データがデータバッファ106に蓄積されると、記録再生制御手段104は、管理データ生成手段105に通知し、管理データ生成手段105は、画像データを管理するための管理データを生成し、そのデータでバックアップ用メモリ108に保持された管理データを更新する。一定量の画像データが蓄積されると、記録再生制御手段104は、転送制御手段103に蓄積手段102への画像データの転送を指示する。転送制御手段103は、蓄積された画像データをデータバッファ106から読み出し、ホストIF手段109を経由して蓄積手段102へ転送する。蓄積手段102へ転送されたデータは一旦、ドライブIF手段110を経由してキャッシュバッファ111に蓄積され、適当なタイミングで記録メディア112へ記録される。

【0031】次に、本発明の画像記録再生装置において、蓄積手段102に記録されるデータの管理構造を、図2を用いて説明する。

【0032】蓄積手段102では、例えば、図2に示すようなデータ構造が用いられる。データの種類としては少なくとも、1コマまたは複数コマの画像を含む画像データと、画像データのサイズやファイル内に含まれる画像のコマ数などの情報を含む画像管理情報と、画像データの記録位置を示す記録位置情報と、複数の記録位置情報を特定するさらに上位の管理情報からなる。以降の説明では、記録位置情報を管理する上位の管理情報をファイル管理情報、ファイル管理情報で管理される1まとまりのデータをファイルと称する。また、記録位置情報とファイル管理情報をまとめて管理データと称する。画像データのアクセスには、まずファイルを特定し、そのファイル管理情報から記録位置情報の記録位置を特定し、記録位置情報から画像データの記録位置を特定し、その記録位置にアクセスすることで目的の画像データにアクセスできる。

【0033】画像記録再生装置において大容量の蓄積手段を用いる場合、記録可能な画像データは多量となり、それを管理する管理データの数も多くなる。記録再生手段101において、すべての管理データを作業用メモリ107内に置いて画像データを管理するためには、蓄積手段102の容量に比例して多量の半導体メモリを備え

ることを必要とする。蓄積手段102の記録容量に関わらず一定量のメモリで大容量の画像データを管理するためには、画像データのアクセスに必要な一部の管理データのみを記録再生手段101内のメモリに置く方法が用いられる。この方法では、記録再生手段101は管理データへのアクセスを複数の管理データを含む1まとまりのブロック単位で行い、そのブロック単位で内部のメモリへの読み込み、もしくは蓄積手段102への書き出しを行う。

【0034】なお、画像データは本実施例では画像のみを含むものとしているが、画像データおよび音声データの両方のデータ、もしくはいずれか一方のデータを含むようにしてもよい。音声データを含む場合には、画像管理情報には音声のサンプリングレートなどの管理情報を含んでもよいものとする。

【0035】次に、画像データ記録時のデータの流れ、および記録再生制御手段104の動作について図3、図4を用いてさらに詳細に説明する。図3は、画像記録再生装置におけるデータの流れを示す図である。また、図4は、画像データの記録処理の流れを示す図である。

【0036】画像データの記録において、記録再生制御手段104は、まずステップS401において、管理データ生成手段105に記録準備の開始を通知する。管理データ生成手段105は、ファイル管理情報を作成し、バックアップ用メモリ108に記録する。ステップS402では、記録の準備としてフラッシュ実行カウンタを規定の初期値に設定する。

【0037】ステップS403では、転送制御手段103に指示して画像データをデータバッファ106に一旦蓄積する。画像データが転送されるごとに、ステップS404において、管理データ生成手段105へ管理データ更新が通知される。管理データ生成手段105では、転送された画像データに対応する記録位置情報の作成が行われ、バックアップ用メモリ108に記録され、ファイル管理データが更新される。

【0038】ステップS405では、画像データが規定量蓄積されたか否かを判定する。規定量が蓄積されたならば、ステップS406が実行され、転送制御手段103に指示して、蓄積手段102へ画像データが転送される。蓄積手段102において、画像データは一旦キャッシュバッファ111に蓄積され、記録メディア112へ記録される。ステップS405において、規定量が蓄積されていないならば、ステップS403から繰り返し実行される。ステップS406を実行ののち、ステップS407では、フラッシュ実行カウンタから1を減算する。

【0039】ステップS408では、フラッシュ実行カウンタが0になったかを判定し、0になっていないならば、ステップS412へ移行する。フラッシュ実行カウンタが0になっているならば、ステップS409へ移行

し、蓄積手段102へキャッシュフラッシュ実行を指示する。キャッシュフラッシュ実行によって、キャッシュバッファ111に未記録のデータが残っているならば、それらのデータは記録メディア112へ直ちに記録される。このキャッシュフラッシュ完了によって、前回のキャッシュフラッシュからステップS406で転送された画像データまでの記録が確定されたと判断し、ステップS410では、管理データ生成手段105へ指示して、ファイル管理データ更新確定処理を行う。また、蓄積手段102に転送して記録が確定した画像データの数を、記録確定画像データ数カウンタに加算する。S411では、キャッシュフラッシュ実行カウンタを再び初期値に戻す。

【0040】ステップS412では、規定量の画像データを転送したか否かを判定し、規定量に達していないならば、再びステップS403から繰り返す。規定量に達しているならば、管理データ生成手段105に管理データの記録終了処理を送信し、画像データの記録を終了する。

【0041】なお、前記キャッシュフラッシュ実行カウンタの初期値は、蓄積手段102が備えるキャッシュバッファ111の容量、画像データが記録再生手段101に入力される速度、記録再生手段101と蓄積手段102の間のデータ転送速度、ユーザが許容する電源断時の画像データ消失量等によって決定される。最も信頼性を高くする場合には、初期値を1に設定することもできる。映像入力フレームレートが小さい場合には、初期値を1にし、フレームレートが多い場合には、初期値を1より大きくする。これによって、低フレームレートに対しては電源断によるデータ消失量を減らし、高フレームレートの入力に対してはデータ消失量を増やす代わりにデータ転送レートの低下を抑制できる。なお、蓄積手段として複数の蓄積装置を備える場合には、蓄積装置ごとにフラッシュ実行カウンタを管理する。

【0042】次に、管理データの記録における管理データ生成手段105の動作について、図5から図9を用いてさらに詳細に説明する。

【0043】図5は、管理データ記録準備処理の流れを示す図、図6は、管理データの更新処理の流れを示す図、図7は、管理データ存在判定および読み込み処理の流れを示す図、図8は、管理データ書き出し処理の流れを示す図、図9は、管理データ記録終了処理の流れを示す図である。

【0044】管理データ記録準備処理において、ステップS501では、管理データの書き込み位置を含む管理データのブロックが、バックアップ用メモリ108に存在するか否かを判定し、存在しないならば、蓄積手段102からバックアップ用メモリ108に読み込む。ステップS502では、バックアップ用メモリ108に一時記録ファイル管理情報を作成する。ステップS503で

は、バックアップ用メモリ108に画像管理情報を作成する。ステップS504では、画像データ数カウンタおよび記録確定画像データ数カウンタを0にリセットする。

【0045】次に、管理データの更新処理を、記録位置情報の更新、ファイル管理情報の更新、ファイル管理情報の更新確定の3つに分けて説明する。

【0046】記録位置情報の更新処理の場合、画像データがデータバッファ106に蓄積されるごとに、記録位置情報更新処理が行われる。

【0047】まずステップS601において、更新対象となる管理データブロックがバックアップ用メモリ108に存在するか否かを判定し、存在しないならば、バックアップ用メモリ108に読み込む。ステップS602では、画像データの記録位置を求めて管理データを作成し、バックアップ用メモリ108内に格納された記録位置情報ブロックデータに含まれる記録位置情報を更新する。ステップS603では、画像データ数カウンタに1を加算する。ステップS604では、更新された記録位置情報ブロックデータの更新フラグを、更新を表す状態にセットする。

【0048】ファイル管理情報の更新処理の場合、画像データがデータバッファ106に蓄積されるごと、もしくは記録再生手段101から画像データが転送されるごとに、ファイル管理情報更新処理が行われる。

【0049】まず、ステップS605では、更新対象となる管理データブロックが、バックアップ用メモリ108に存在するか否かを判定し、存在しないならば、バックアップ用メモリ108に読み込む。ステップS606では、新たに作成された記録位置情報の記録位置を求め、バックアップ用メモリ108内に格納された一時記録ファイル管理情報を更新する。ステップS607では、更新された一時記録ファイル管理情報の更新フラグを、更新を表す状態にセットする。

【0050】さらに、ファイル管理情報の場合、画像データおよび管理データ記録におけるキャッシュフラッシュ処理の後、ファイル管理情報更新確定処理が行われる。

【0051】ステップS608では、一時記録ファイル管理情報をバックアップ用メモリ108内に格納されたファイル管理情報ブロックデータ領域へコピーする。ステップS609では、ファイル管理情報ブロックデータの更新フラグを、更新を表す状態にセットする。

【0052】次に、管理データ存在判定および読み込み処理においては、まずステップS701において、バックアップ用メモリ108内に更新のためのデータが存在するか否かをチェックする。存在しないならば、ステップS702において、作業用メモリ107に更新のためのデータが存在するか否かをチェックする。存在しないならばステップS703において、蓄積手段102から更新のた

10

20

30

40

50

めのデータを含む1つまたは複数のデータブロックを読み出し、作業用メモリ107に転送する。

【0053】ステップS703の終了後、またはステップS702において、データが存在したならば、ステップS704において、バックアップ用メモリ108の更新のためのデータ格納領域にあるデータに対して、更新フラグがセットされているか否かを判定する。更新フラグがセットされているならば、ステップS705において、管理データを蓄積手段102へ書き出し、記録する。

【0054】ステップS705終了後、またはステップS704において更新フラグがセットされていない場合には、ステップS706において、作業用メモリ107から更新のためのデータ、1ブロック分のデータをバックアップ用メモリ108へコピーする。ステップS707では、ステップS706でコピーされたデータに対する更新用フラグをリセットする。ステップS707終了後、もしくはステップS701においてデータが存在した場合には、管理データ存在判定および読み込み処理を終了する。

【0055】次に、管理データ書き出し処理においては、まずステップS801において、指定された管理データを蓄積手段102へ転送する。次にステップS802では、キャッシュフラッシュを行い、ステップS801で転送したデータおよびステップS801以前に転送したデータのうち、蓄積手段102のキャッシュバッファ111に存在し、記録メディア112に未記録のデータを記録メディア112に直ちに書き込む。ステップS802が正常に完了した場合には、転送したデータの記録が確定したものと判断し、ステップS803において、ファイル管理情報更新確定処理を行い、ステップS804において、フラッシュ実行カウンタをリセットして、初期値に戻して終了する。また、蓄積手段102に転送して記録が確定した画像データの数を記録確定画像データ数カウンタに加算する。フラッシュ実行カウンタは、画像データの記録処理で使用するものと共用する。

【0056】次に、管理データ記録終了処理においては、まずステップS901において、バックアップ用メモリ108に保持されている一時記録管理データを、バックアップ用メモリ108内のブロックデータ領域へコピーする。ステップS902では、未記録の管理データを蓄積手段102へ転送する。ステップS903では、画像データの情報を管理する画像管理情報を蓄積手段102へ転送する。ステップS904では、キャッシュフラッシュを行い、蓄積手段102のキャッシュバッファ111に存在し、記録メディア112に未記録のデータを記録メディア112に書き込む。ステップS904が正常に完了したならば、ステップS905を実行してフラッシュ実行カウンタを0に戻す。また、記録確定画像データ数カウンタを蓄積手段102に転送し、記録が確

定した画像データの数を加算する。次にステップS906において、管理データ更新フラグをリセットして、管理データ記録終了処理を終了する。

【0057】なお、前記の管理データに関する処理は、ファイル管理情報および記録位置情報の両管理データについて行われる。

【0058】従来の画像記録再生装置では、バックアップ用メモリ108に格納されていた管理データが蓄積手段102へ転送され、新たな管理データにより転送したデータ領域に上書きされると、転送された管理データはバックアップ用メモリ108から消失してしまう。このとき、転送された管理データが、蓄積手段102のキャッシュバッファ111に存在し、記録メディア112に書き込みが完了していない場合に電源が遮断されてしまうと転送した管理データが記録されずに消失してしまい、一部の画像データにアクセスできなくなってしまう。本発明では、この現象を避けるため、前記管理データ書き出し処理のように、管理データを転送した後キャッシュフラッシュを行う。キャッシュフラッシュの正常終了が確認されたら転送したデータの記録が確定したとみなし、新たな管理データをバックアップ用メモリ108に格納する。このような手順を経ることによって電源遮断が発生しても管理データの消失を最小限に抑制することができる。

【0059】前記画像管理情報は、画像に関する管理情報を収納する。例えば、ファイル内の画像のサイズ、記録速度、画像データ数、コマ数などである。これらの画像管理情報は、画像再生表示に必須のデータである。本データ管理方法では、画像管理情報を蓄積手段102の画像データの記録領域に記録する。また、ディスク型記録媒体への記録時に発生するヘッドのシーク回数を減らすために、画像データ記録終了後、最後端の画像データの次の記録位置に記録する。

【0060】複数の映像音声ソースの入力、例えば複数台のカメラの映像が時分割多重されて入力される場合には、ファイルはそれぞれの映像音声ソースごとに作成され、上記画像データ記録および管理データ記録の処理がそれぞれに対して行われる。または、1つ以上の映像音声ソースを一つのグループとして、グループごとにファイルを作成し、複数のグループを記録する場合でも同様である。バックアップメモリには、同時入力される映像音声ソースごとに作成されるファイルに対応したものが別個に全て格納されるものとする。また、同一のディスクを使用して複数の映像音声ソースを同一の蓄積手段に記録する場合には、フラッシュ実行カウンタを共有することもできる。また、複数の映像音声ソースごとにフレームレートに応じてフラッシュ実行カウンタ初期値が設定し、実際のフラッシュ実行カウンタ初期値にはそれらの最小値を使用するようにすることもできる。

【0061】上記画像データおよび画像管理情報の記録

は、複数の画像データを1つのセットとして記録メディア112上で連続となるように互いに隣接した位置に記録するように記録位置が制御される。この制御によって、記録および再生時の蓄積手段のデータ転送レートが低下することを抑制する。

【0062】電源の遮断が発生すると、揮発性メモリに格納されたデータは消失し、消失されたデータが再生できないことや、管理データが記録メディアに書き込まれないことによって記録された画像データも再生できなくなるなどの障害が発生する。電源断対策としては、バックアップ用メモリに記録メディアへ未記録のデータを蓄積しておき、電源再投入後に記録メディアへ書き出す方法が用いられる。バックアップ用メモリ108には、不揮発性メモリが用いられるが、DRAMなどの揮発性半導体メモリよりもコスト面および容量面で劣るため、バックアップ用メモリ108に格納するデータは限られる。本発明では、消失によって多量の画像データが再生不可能となる管理データ、すなわち画像管理情報、ファイル管理情報および記録位置情報をバックアップ用メモリに格納する。管理データよりもデータサイズが大きい画像データはバックアップ用メモリには格納しない。

【0063】電源の遮断が発生した場合、データバッファ106もしくはキャッシュバッファ111に蓄積された画像データは消失するが、消失した画像データに対応する記録位置情報とその情報を管理するファイル管理情報はバックアップ用メモリ108に保存されている。このとき、再生においてバックアップ用メモリ108に保存された管理データに基づき、消失した画像データにアクセスが可能となるが、画像データ自体は存在しないため、エラーが発生する。このような状態を解消するため、記録位置を管理する管理データを記録メディア112への記録が未確定の画像データに対する管理データと、記録が確定した画像データに対する管理データをバックアップ用メモリ108に保存しておく。電源断が発生した後、電源再投入時には、記録が確定した画像データに対する管理データのみを再生に使用する。

【0064】ファイル管理データは、1つまたは複数の記録位置情報に対して1つ作成される。一方、記録位置情報は画像データと同数作成され、ファイル管理情報の数以上になる。本発明では、バックアップ用メモリ108に格納するデータ量を削減するため、記録位置情報は、記録確定画像データに対するデータは格納せず、記録未確定の画像データに対するデータのみを格納する。また、ファイル管理情報には、記録位置情報の始端および終端の位置を含むものとする。記録確定画像データに対応するファイル管理情報に含まれる始端および終端記録位置情報によって、図10に示すように、記録確定画像データに対する記録位置情報の範囲を求めることができ、電源断が発生してもバックアップ用メモリ108内に格納された記録確定画像データに対するファイル管理

情報および記録未確定画像データを含む記録位置情報から、記録確定画像データのみの再生を行うことができる。

【0065】前記管理データの記録方法によれば、記録が未確定の映像音声データを管理するファイル管理情報のみを一時記録することによってバックアップ用メモリ108に必要な容量を少なくすることができ、電源断が発生しても次回電源投入時にはバックアップ用メモリ108に保存されている管理データから記録メディア112に記録されている画像データを再生することができる。

【0066】なお、管理データ生成手段および記録再生制御手段は別個の手段としたが、CPU上で動作するソフトウェアによって管理データ生成手段および記録再生制御手段の両方の機能を実現してもよい。

【0067】次に、映像音声データの再生について図11を用いて説明する。再生する映像音声データを含むファイルが指定されると、まずステップS1101では、管理データ存在判定および読み込み処理を行い、画像管理情報の記録位置を特定する。記録再生手段101は、作業用メモリ107もしくはバックアップ用メモリ108に指定されたファイル管理情報が存在するか否かを検索する。バックアップ用メモリ108は、記録が確定した映像音声データの記録位置を含む記録位置情報を管理するファイル管理情報が格納された領域を検索する。存在しないならば、蓄積手段102から該当するファイル管理情報を含む管理データのブロックを読み出し、作業用メモリ107内再生用データ領域に転送する。作業用メモリ107内のファイル管理情報から記録位置情報を特定し、ファイル管理情報と同様に特定された記録位置情報の存在判定および読み込み処理を行う。ステップS1102では、作業用メモリ107内の記録位置情報に基づき蓄積手段102から画像管理情報を読み出し、映像の映像サイズや記録時の再生速度などの情報を設定する。ステップS1103では、画像管理情報と同様にして映像音声データの記録位置を特定する。ステップS1104では、特定された記録位置に基づいて蓄積手段102から映像音声データを読み出し、データバッファ106に一旦蓄える。記録再生制御手段104は、転送制御手段103に対してデータバッファ106に蓄えられた映像音声データを出力するように指示する。転送制御手段103は、画像管理情報の設定情報に基づき、設定された再生速度で映像音声データを出力する。

【0068】なお、映像音声データの再生は、録画中のファイルを再生するようにしてもよい。再生に必要なファイル管理情報は、バックアップ用メモリ108に存在する。また、画像管理情報は、バックアップ用メモリ108に格納されているデータを使用すればよい。バックアップ用メモリ108には、蓄積手段102への記録が確定した映像音声データのみを管理するファイル管理情

報と、記録が未確定なものを含む映像音声データを管理するファイル管理情報が存在する。再生には、記録が確定した映像音声データのみを管理するファイル管理情報を参照し、記録位置情報さらには映像音声データにアクセスする。これによって、記録が未確定のデータにアクセスすることを防ぐことができる。また、再生によって、録画のために更新中のファイル管理情報に参照することを防ぐことができる。

【0069】以上のように、本発明の実施の形態によれば、記録メディアへ記録が未確定の画像データに対する記録位置情報の範囲を管理する管理情報と、記録確定した画像データに対する記録位置情報を管理する管理情報を、バックアップ用メモリに保存しておく処理を設けることにより、電源断が発生しても再生不可能となる画像データの量を抑制し、記録が確定したデータのみを再生することができる。

(第2の実施の形態)

【0070】本実施の形態において、画像記録再生装置の構成および動作は、第1の実施の形態と同様である。また、画像データおよび管理データの記録処理の流れも、第1の実施の形態と同様である。

【0071】本実施の形態における、記録エラーリカバリ処理について説明する。まず画像記録において、画像データの記録もしくは管理データの再生または記録でエラーが発生して、蓄積手段102へのデータ記録もしくは再生ができなかった場合、画像記録を中断して管理データ記録終了処理を実行する。管理データ記録終了処理が成功すれば、記録が中断する以前の、記録が確定したデータまで再生可能となる。

【0072】しかし、記録メディア112上に欠陥が発生していた場合、管理データ記録終了処理によってエラーの発生した記録位置に画像管理情報を記録できない場合がある。画像管理情報を記録できないと、ファイル内の画像データの再生表示ができない。

【0073】そこで、画像管理情報の記録に失敗した場合には、記録エラーリカバリ処理を行う。記録エラーリカバリ処理では、欠陥による記録失敗の可能性は少ないと考えられる、記録メディア112への記録が確定した最後端画像データの記録位置に上書きする。

【0074】さらに、画像管理情報の記録に失敗した場合には、さらに前に記録した画像データ記録位置に上書きする。以降、画像管理情報の記録が成功するまで、もしくは同一ファイル内の残り画像データ数が1になるまで上書きを繰り返す。画像管理情報の記録が成功したならば、ファイル内の上書きした画像データ直前までの画像データを再生できるようになる。画像データから離れた空き領域を探して記録する場合には、空き領域の探索に処理時間を要することや画像データ再生時において蓄積手段ではヘッドのシーク動作が発生してデータ転送効率の低下を招くことなどの現象が起こりうる。本実施の

形態によれば、そのような現象を回避し、簡単な方法で記録できる可能性の高い位置を求めることができる。

【0075】次に、記録エラーリカバリ処理における記録再生制御手段104の動作を、図12を用いて説明する。まず、ステップS1001では、ファイル内に記録確定した画像データ数が1より大きいことを検査する。画像データ数が1以下ならばステップS1010へ移行し、ファイル管理情報の消去を管理データ生成手段105へ通知し、ファイルを消去して、リカバリ処理を終了する。画像データ数が1より大きいならば、ステップS1002に移行し、画像管理情報に含まれるファイル内のコマ数や画像データ数などのファイル内画像データ数に依存する情報を更新する。

【0076】ステップS1003では、記録確定した終端画像データ位置に画像管理情報を上書きする。ステップS1004では、画像管理情報の記録が正常終了したか否かを検査し、正常終了でないならば、ステップS1011へ移行する。正常終了ならば、ステップS1005へ移行して蓄積手段102へキャッシュフラッシュ処理を通知する。

【0077】ステップS1006では、キャッシュフラッシュが正常終了したか否かを検査し、正常終了でないならばステップS1011へ移行する。

【0078】ステップS1011では、記録確定画像データ数から1を減算する。ステップS1012では、バックアップ用メモリ108のファイル管理情報の記録位置情報の終端位置を更新するように管理データ生成手段105へ通知する。その後、ステップS1001から繰り返す。

【0079】ステップS1006において、キャッシュフラッシュが正常終了したことが確認されたならば、ステップS1007へ移行し、バックアップ用メモリ108のファイル管理情報の記録位置情報の終端位置を更新するように管理データ生成手段105へ通知し、処理が完了したならば終了する。

【0080】次に、記録エラーリカバリ処理の例を図13を用いて説明する。図13(a)に示すように、画像データN-1が記録できなかった場合、まず、直前の画像データ記録確定位置N-2に画像管理情報の記録を試行する。このとき、記録メディア112に欠陥が存在する場合には、画像管理情報を記録できない可能性が高い。画像管理情報の記録が失敗したならば、図13(b)に示すように、さらに以前に記録した画像データN-3、N-4、・・・と前の記録位置に画像管理情報の記録を試行していく。図13(c)に示すように、画像管理情報の記録が成功した場合、ファイルが成立し、ファイルは再生可能となる。なお、ファイル内の残り画像データ数が1以下になった場合には、ファイルを削除する。

【0081】上記処理によって、画像データおよび画像管理情報の記録位置に関する連続性を保ち、再生時に代

替領域探索によって蓄積手段 102 のデータ転送レートが低下することを防ぐことができる。

【0082】以上のように、本発明の実施の形態によれば、データの記録に失敗した場合、再生に必要な管理情報を、記録が確定したデータに上書きを試行する処理を設けることにより、簡単な方法でデータ構造を復旧し、記録エラーによって再生不可能となる画像データの量を抑制することができる。

(第 3 の実施の形態)

【0083】本実施の形態において、画像記録再生装置 10 の構成および動作は、第 1 の実施の形態および第 2 の実施の形態と同様である。また、画像データおよび管理データの記録処理の流れも、第 1 の実施の形態と同様である。

【0084】本実施の形態における、電源遮断によって録画が中断した場合の復旧方法について説明する。

【0085】電源の遮断によって録画が中断された場合、記録中であったファイルは画像管理情報が記録されていない、記録された管理データが管理する画像データが存在しない、などの現象が起こる場合がある。このとき、記録中断したファイルは再生できない場合がある。そこで、本発明においては、電源断発生後の電源再投入時に電源断復旧処理をおこない、電源遮断時に記録が中断したファイルを再生できるように復旧する。

【0086】電源断復旧処理を図 14、図 15 を用いて説明する。図 14 は、電源断復旧処理の流れを示す図であり、図 15 は、記録中断ファイル復旧処理の流れを示す図である。

【0087】電源断復旧処理において、まずステップ S 1201 では、バックアップ用メモリ 108 内に存在する管理データの記録先を検査する。記録準備において、バックアップ用メモリ 108 には記録再生手段 101 に接続されている蓄積手段 102 を特定する蓄積手段識別子が記録されているものとする。記録中断ファイルの記録先を示す蓄積手段識別子と、現在接続されている蓄積手段 102 の蓄積手段識別子が一致するか否かを検査する。一致するならば、ステップ S 1202 において、記録中断ファイル復旧処理を行う。ステップ S 1202 完了後、もしくはステップ S 1201 で蓄積手段 102 の識別子が一致しなかったならば、ステップ S 1203 において、復旧用のデータがすべて記録完了したか否かを検査する。完了していないならばステップ S 1201 から実行し、完了したならば画像データおよび画像管理情報の記録構造復旧が完了したことを意味し、ステップ S 1204 へ移行する。

【0088】ステップ S 1204 では、バックアップ用メモリ 108 内に存在する全管理データの記録先を検査する。記録中断ファイルの記録先を示す蓄積手段識別子と、現在接続されている蓄積手段 102 の蓄積手段識別子が一致するか否かを検査する。一致するならば、ス

テップ S 1205 において更新フラグがセットされているか、すなわち蓄積手段 102 に記録されていないデータがあるか否かを検査する。

【0089】記録されていないものがあるならば、ステップ S 1206 にて、未記録データを蓄積手段 102 へ転送し、ステップ S 1207 にて、キャッシュフラッシュを行う。ステップ S 1208 では、更新フラグをリセットする。

【0090】未記録データ記録完了、もしくはステップ S 1204 にて蓄積手段識別子が異なる、もしくはステップ S 1205 にて未記録データでない場合には、ステップ S 1209 に移行し、全データの検査が完了したか否かを判定する。完了したならば、管理データの復旧が完了したことを意味し、電源断復旧処理を終了する。全データの検査が完了していないならばステップ S 1204 から繰り返す。以上の処理によって、電源の遮断によって録画停止したファイルを再生できるように復旧できる。

【0091】以上の処理によって、電源遮断によって録画が停止したことによって、管理データ記録終了処理が終了しておらず再生ができないファイルを復旧し、再生できるようにすることができる。

【0092】また、記録再生手段 101 に複数の蓄積装置が接続されている場合、もしくは電源遮断中に蓄積装置を交換された場合でも、電源断発生時に使用していた蓄積装置が選択されて復旧処理が行われる。

【0093】以上のように、本発明の実施の形態によれば、電源断が発生した場合、バックアップ用メモリに保存されており、記録メディアへ記録が確定した画像データに対する管理データを記録メディアへ記録する電源断復旧処理を設けることにより、再生不可能となるデータ量を抑制し、記録メディアからデータを再生することができる。

(第 4 の実施の形態)

【0094】本実施の形態において、画像記録再生装置の構成および動作は、第 1 から第 3 の実施の形態と同様である。

【0095】前記管理データ記録方法において、前記記録エラーリカバリ方法もしくは電源断復旧方法を使用した記録復旧後には、記録未確定または削除されて消失した画像データに対する記録位置情報がバックアップ用メモリ 108 もしくは記録メディア 112 内に残る。消失した画像データに対する記録位置情報は、ファイル管理情報の記録位置情報の範囲情報によって参照されることはない。しかし、記録再生手段 101 が、異なるファイルで管理される画像データを交互に記録していた場合、再生時に参照されない記録位置情報が残り、新たに記録が始まっても参照されない記録位置情報が消されずに残ってしまう。このとき、記録メディア 112 の記録位置情報の記録領域には無駄な領域が存在することになる。

本実施の形態では、記録メディア 112 の記録領域を有効に利用するため、記録位置情報の再配置処理を行い、参照されない記録位置情報を削除する。

【0096】次に、記録位置情報の再配置処理について図 16 から図 18 を用いて説明する。図 16 は、記録位置情報の再配置処理の流れを示す図、図 17 は、再配置処理前の記録位置情報の配置を示す図、図 18 は、再配置処理で使用する記録位置配置テーブルの更新の経過を示す図である。

【0097】記録位置情報の再配置処理において、まずステップ S 1401 では、削除されるファイルに関する情報を取得する。ステップ S 1402 では、記録位置情報とファイルの対応リストを記録位置情報配置テーブルとして作成する。例えば、図 17 に示すように、記録位置情報が並んで記録されていたとすると、図 18 (a) に示すように、記録位置情報とファイルの対応リストテーブルが作成される。ステップ S 1403 では、N に記録位置配置テーブルの項目数を設定する。ステップ S 1404 では、コピー先インデックス i の値を 0 に設定する。

【0098】ステップ S 1405 では、記録位置配置テーブルのインデックス i にある格納位置の記録情報が、消去されるファイルもしくは消去済みならば、ステップ S 1406 へ移行する。そうでないならばステップ S 1413 へ移行する。

【0099】ステップ S 1406 では、コピー先インデックス i に 1 を加算した値をコピー元インデックス i i に格納する。ステップ S 1407 では、コピー元インデックス i i が項目数 N 以上でないことを検査し、N 以上ならばステップ S 1413 へ移行する。i i が N 未満ならばステップ S 1408 へ移行し、記録位置配置テーブルのインデックス i i にある格納位置の記録情報が消去されるファイルでなく、また消去済みでないならば、さらにステップ S 1409 へ移行する。そうでないならばステップ S 1406 から繰り返す。

【0100】ステップ S 1409 では、コピー元インデックス i i に格納された位置に記録された記録位置情報を、コピー先インデックス i に格納された位置にコピーする。ステップ S 1410 では、位置変更した記録位置情報へのリンク情報などの記録位置情報の記録位置変更に伴い、更新されるべき情報の内容を更新する。例えば、図 18 (a) に示すテーブルは、図 18 (b) に示すように更新される。

【0101】ステップ S 1411 では、位置変更した記録位置情報へのリンク情報などの記録位置情報の記録位置変更に伴い、更新されるべきファイル管理情報の内容を更新する。ステップ S 1412 では、コピーによって変更された記録位置情報の配置を記録位置情報配置テーブルに反映させる。

【0102】ステップ S 1413 では、コピー先インデ

ックス i に 1 を加算する。ステップ S 1414 では、コピー先インデックス i が項目数 N 以上か否かを検査する。N 以上でないならば、ステップ S 1405 から処理を繰り返す。N 以上ならば、記録位置情報再配置処理を終了する。処理終了時、例えば、図 18 (a) に示すテーブルは、図 18 (c) に示すように更新される。

【0103】以上のように、本発明の実施の形態によれば、記録エラーリカバリ方法もしくは電源断復旧方法を使用した記録復旧後に、記録位置情報の再配置処理を設けることにより、参照されない記録位置情報を削除して記録メディアの記録済み容量を削減することができる。

【0104】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、映像音声データが記録媒体に記録が確定するまで、前記映像音声データに対する記録位置情報を含むファイル管理情報が、バックアップ用メモリに保持され、また、記録が確定したときに、記録が未確定の映像音声データに対する記録位置情報の記録位置情報を含むファイル管理情報によって、上書きされるので、映像音声データ記録中に、電源断や記録メディアの欠陥などによって記録中断が発生しても、蓄積手段へ記録が確定したデータ範囲が確認でき、記録中断前の記録が確定した映像音声データまでを再生できるとともに、バックアップ用メモリのメモリ容量を節約できるというすぐれた効果を有する画像記録再生装置および方法を提供することができるものである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施の形態の画像記録再生装置を示すブロック図

【図 2】本発明の第 1 の実施の形態のデータ管理構造を示す図

【図 3】本発明の第 1 の実施の形態の画像記録再生装置におけるデータの流れを示す図

【図 4】本発明の第 1 の実施の形態の画像記録再生装置における画像データの記録処理の流れを示す図

【図 5】本発明の第 1 の実施の形態の画像記録再生装置における管理データ記録準備処理の流れを示す図

【図 6】本発明の第 1 の実施の形態の画像記録再生装置における管理データの更新処理の流れを示す図

【図 7】本発明の第 1 の実施の形態の画像記録再生装置における管理データ存在判定および読み込み処理の流れを示す図

【図 8】本発明の第 1 の実施の形態の画像記録再生装置における管理データ書き出し処理の流れを示す図

【図 9】本発明の第 1 の実施の形態の画像記録再生装置における管理データ記録終了処理の流れを示す図

【図 10】本発明の第 1 の実施の形態のデータ管理構造を示す図

【図 11】本発明の第 1 の実施の形態の画像記録再生装置における映像音声データ再生処理の流れを示す図

【図12】本発明の第2の実施の形態の画像記録再生装置における記録エラーリカバリ処理の流れを示す図

【図13】本発明の第2の実施の形態の画像記録再生装置における記録エラーリカバリ処理の例を示す図

【図14】本発明の第3の実施の形態の画像記録再生装置における電源断復旧処理の流れを示す図

【図15】本発明の第3の実施の形態の画像記録再生装置における記録中断復旧処理の流れを示す図

【図16】本発明の第4の実施の形態の画像記録再生装置における記録位置情報の再配置処理の流れを示す図

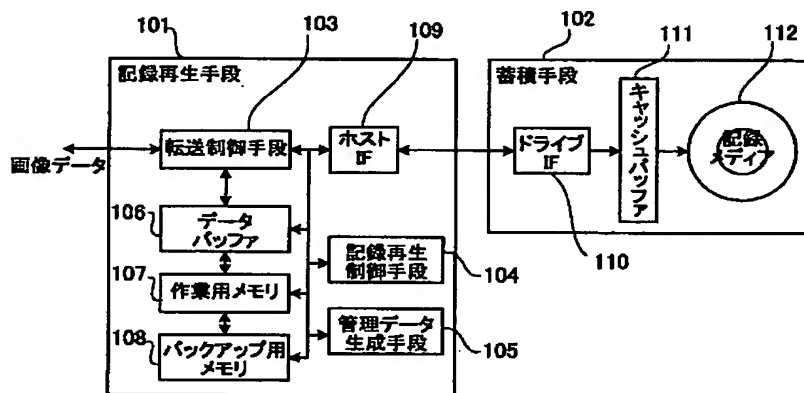
【図17】本発明の第4の実施の形態の画像記録再生装置における再配置処理前の記録位置情報の配置を示す図

【図18】本発明の第4の実施の形態の画像記録再生装置における再配置処理で使用する記録位置配置テーブルの更新の経過を示す図

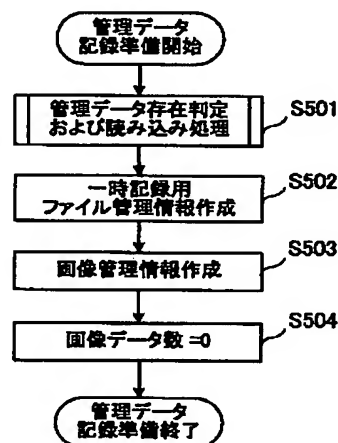
* 【図19】従来の画像記録再生装置を示すブロック図
【符号の説明】

- 101 記録再生手段
- 102 蓄積手段
- 103 転送制御手段
- 104 記録再生制御手段
- 105 管理データ生成手段
- 106 データバッファ
- 107 作業用メモリ
- 108 バックアップ用メモリ
- 109 ホストIF手段
- 110 ドライブIF手段
- 111 キャッシュメモリ
- 112 記録メディア
- 120 データ用バックアップメモリ

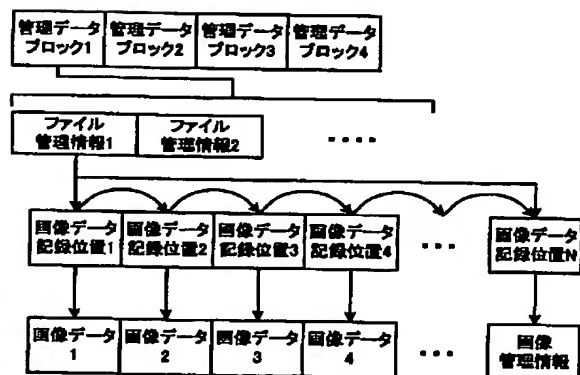
【図1】



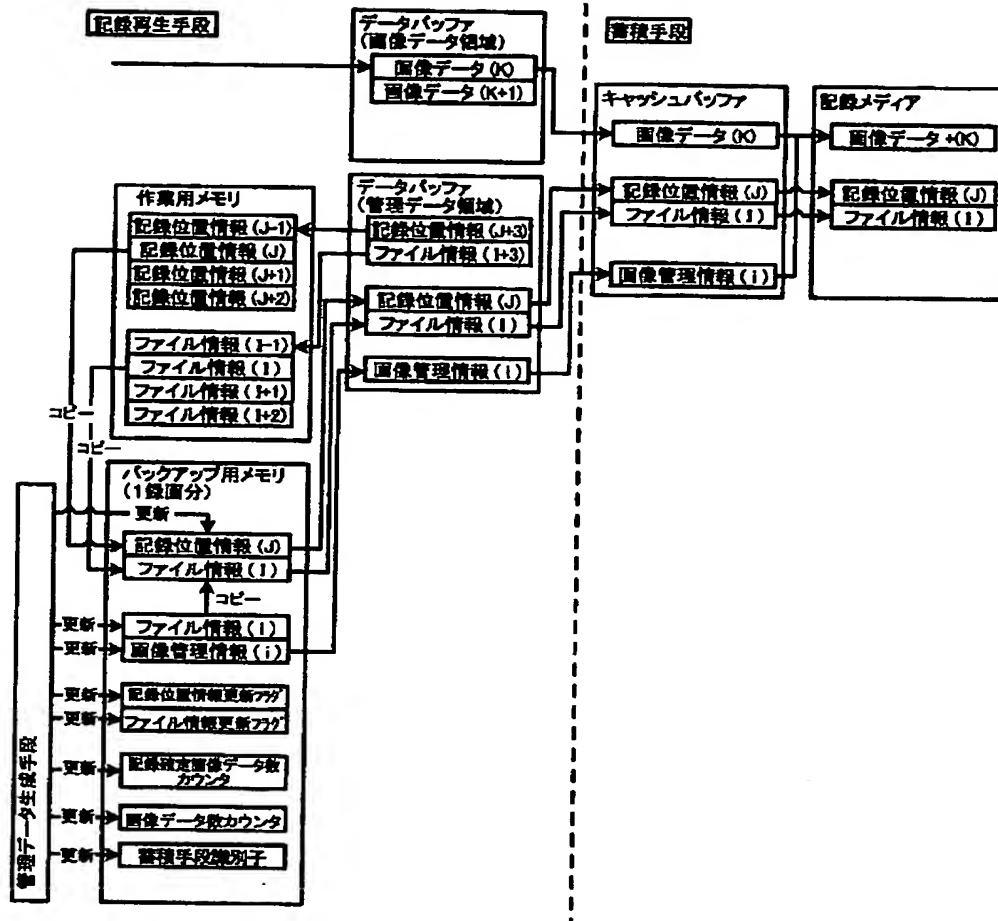
【図5】



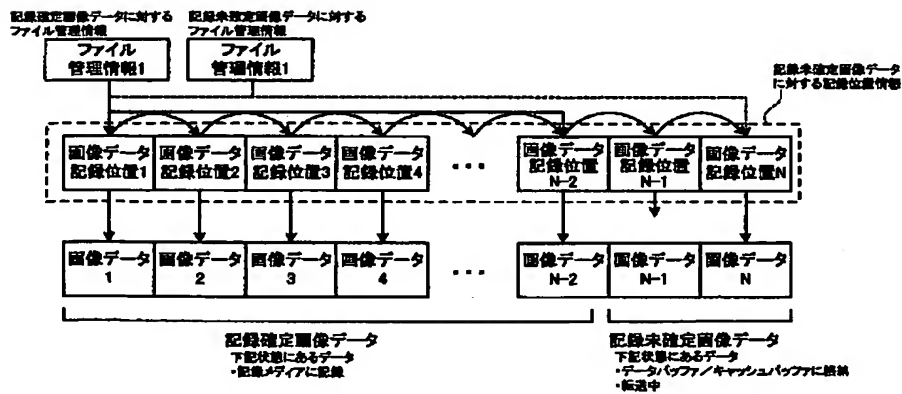
【図2】



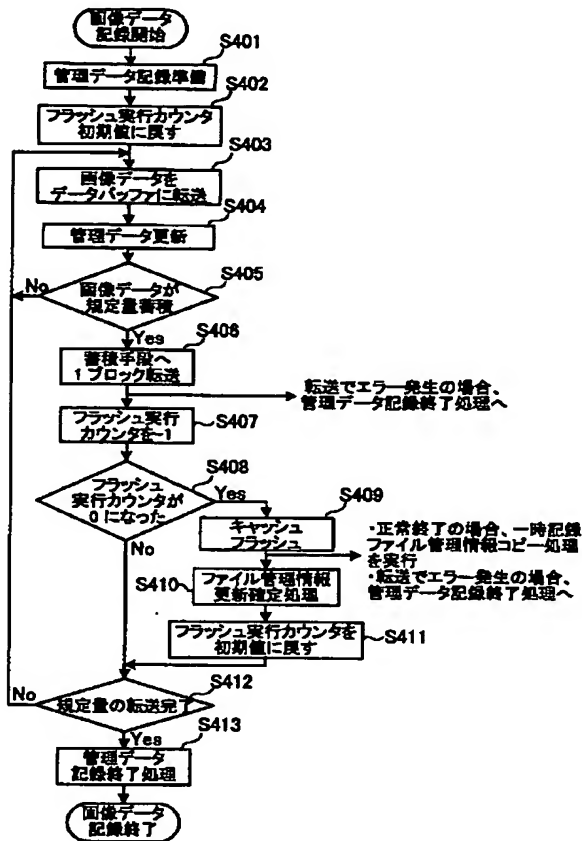
【図3】



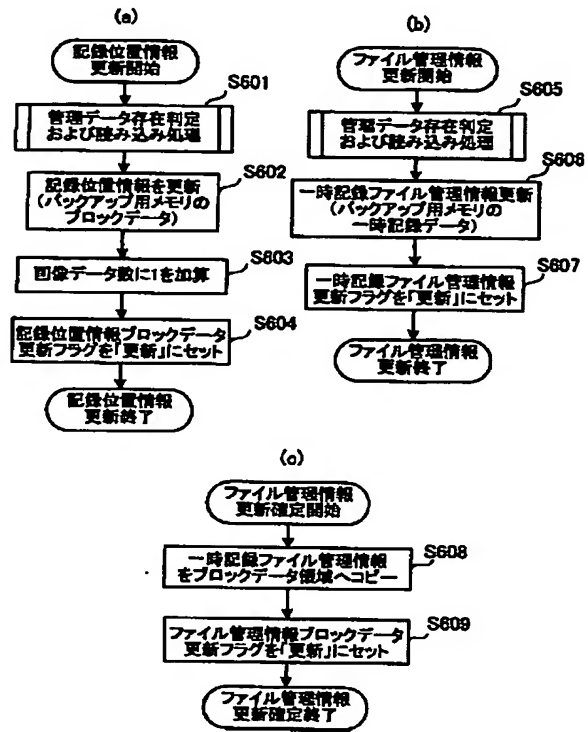
【図10】



【図4】

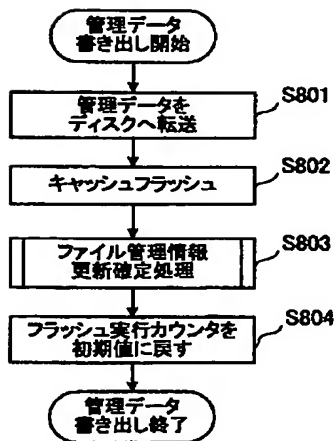


【図6】

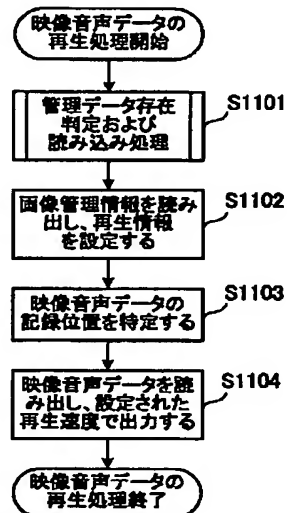
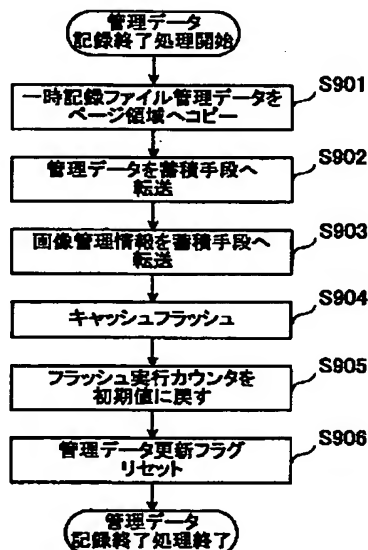


【図11】

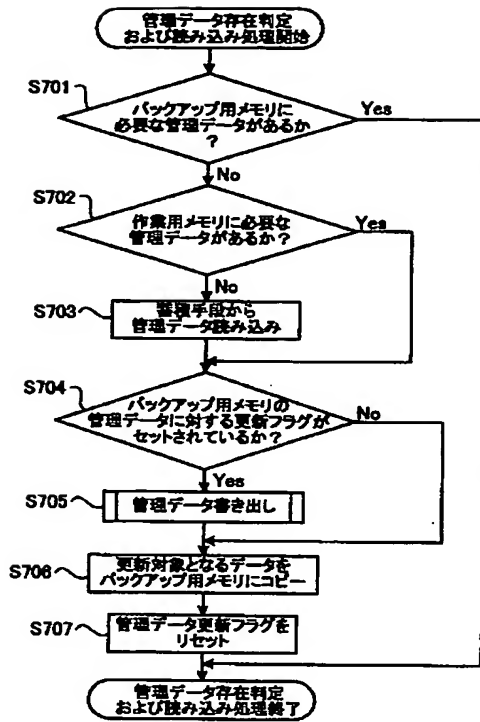
【図8】



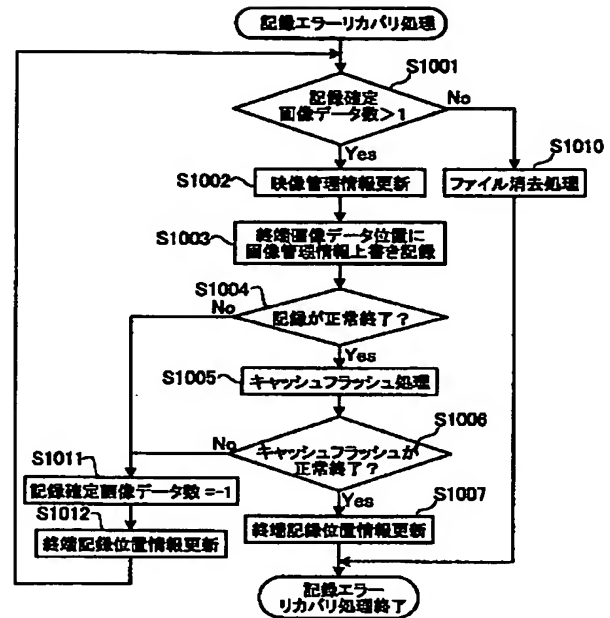
【図9】



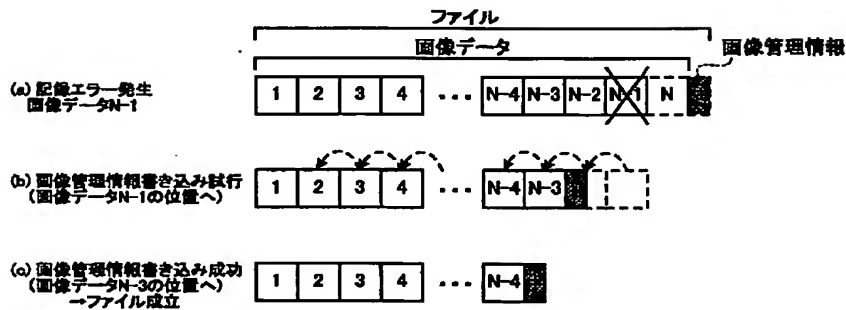
【図7】



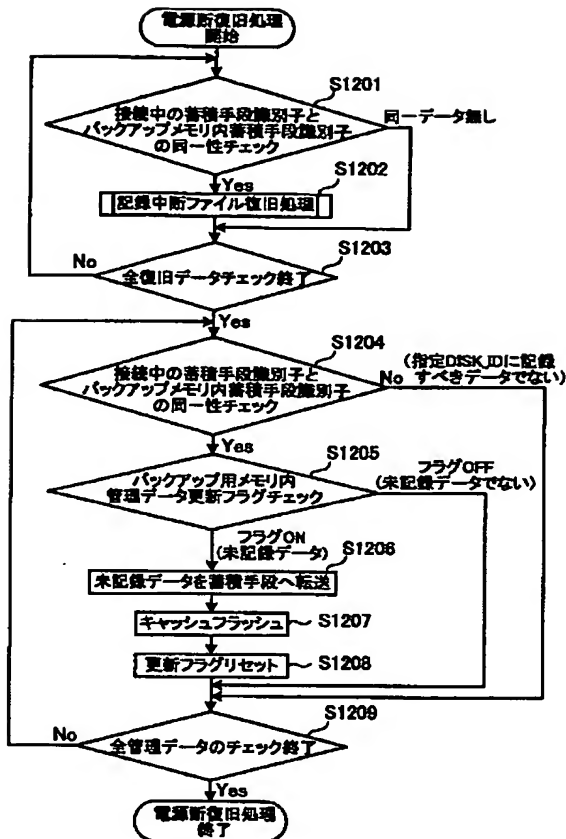
【図12】



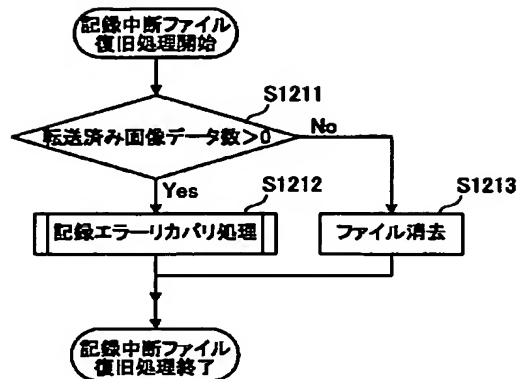
【図13】



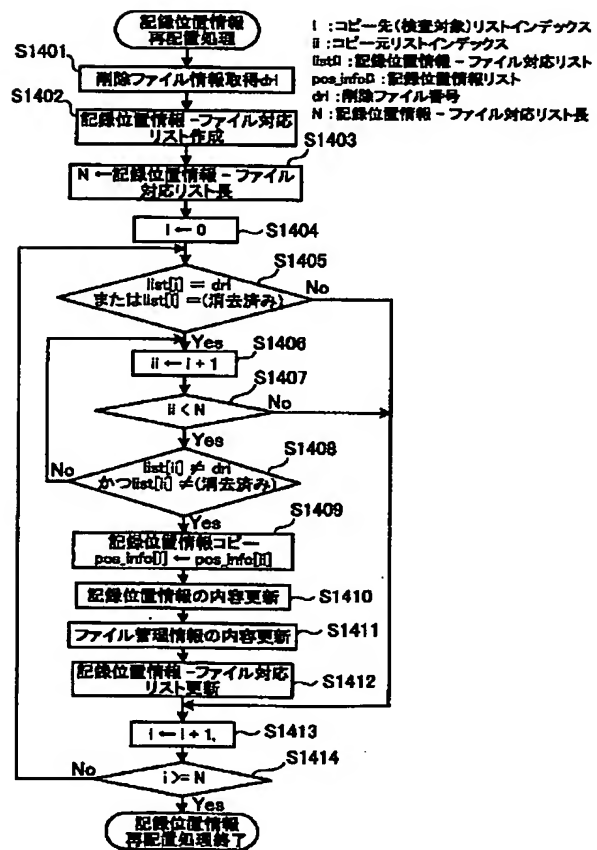
【図14】



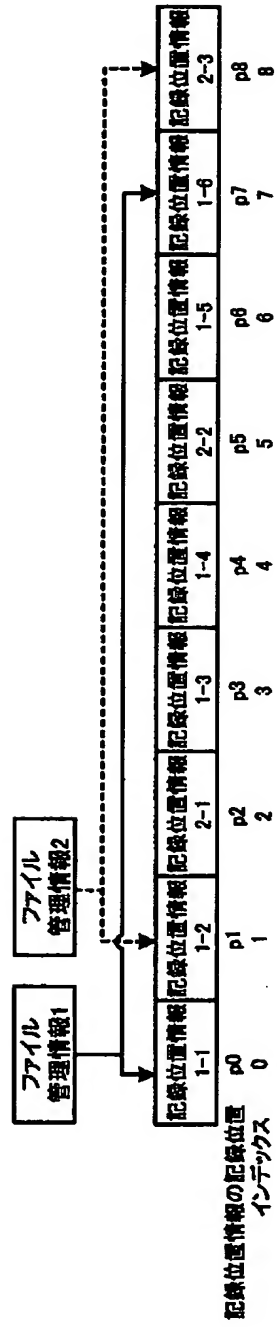
【図15】



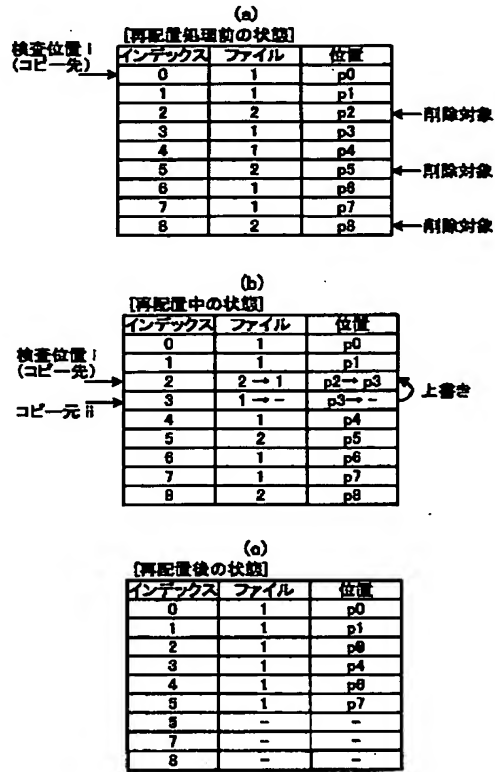
【図16】



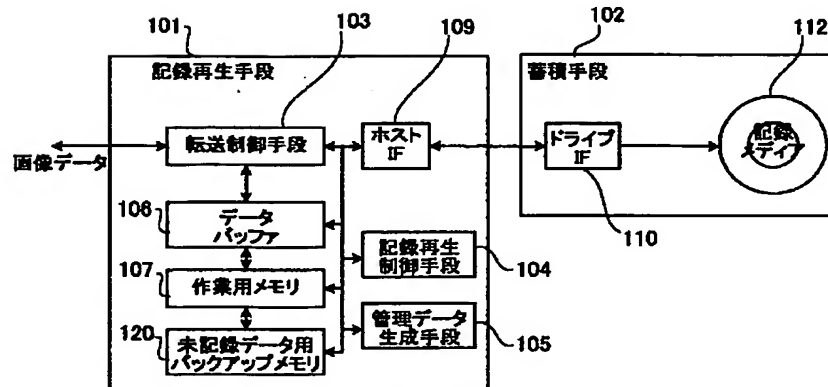
【図17】



【図18】



【図19】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷
H04N 5/93

識別記号

FI
H04N 5/93テーマコード(参考)
Z

(72)発明者 原田 正則
石川県金沢市彦三町二丁目 1 番45号 株式
会社松下通信金沢研究所内

F ターム(参考) 5C052 AA01 AB02 AB04 CC20 DD10
5C053 FA23 FA30 JA30 KA04 KA05
KA24
5D044 AB05 AB07 BC01 BC06 CC05
DE12 DE22 DE49 DE64 DE96
EF03 EF05 FG10 FG19 GK12
HH02 HH05
5D110 AA13 AA17 AA19 AA27 AA29
DA04 DA06 DA07 DA11 DA18
DB03 DB09 DC07 DC16 DF05